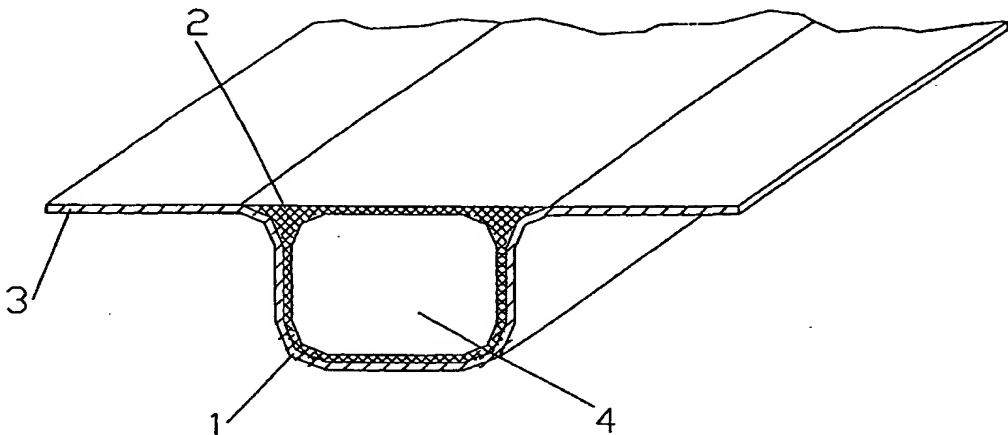


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B29C 45/14, 45/17, 70/78, B29D 31/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/56517 (43) Date de publication internationale: 28 septembre 2000 (28.09.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00703/ (22) Date de dépôt international: 21 mars 2000 (21.03.00) (30) Données relatives à la priorité: 99/03766 23 mars 1999 (23.03.99) FR 99/16711 30 décembre 1999 (30.12.99) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. [FR/FR]; Avenue Ramboz, BP 64, F-69192 Saint-Fons Cedex (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CHOMIER, Didier [FR/FR]; Philigey, F-42800 St-Romain en Jarez (FR). OP DE LAAK, Marcel [DE/DE]; Edith-Stein-Strasse 15, D-79110 Freiburg (DE). POTSCH, Gerhard [DE/DE]; Seil-erweg 28, D-79108 Freiburg (DE). (74) Mandataire: BOITTIAUX, Vincent; Rhodia Services, Direction de la Propriété Industrielle, Centre de Recherches de Lyon, BP 62, F-69192 Saint-Fons Cedex (FR).		(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: MIXED ARTICLES COMPRISING A RIGID PART AND A PART BASED ON A THERMOPLASTIC MATERIAL		
(54) Titre: ARTICLES MIXTES COMPRENANT UNE PARTIE RIGIDE ET UNE PARTIE A BASE D'UN MATERIAU THERMO-PLASTIQUE		
		
(57) Abstract <p>The invention concerns the production of articles comprising at least a rigid element (1) and at least an element (2) made of a thermoplastic material obtained by moulding. The rigid element (1) has a profiled transverse section defining a concave space, wherein is positioned at least partly an element made of thermoplastic material.</p>		
(57) Abrégé <p>L'invention concerne la réalisation d'articles comportant au moins un élément rigide (1) et au moins un élément (2) constitué de matière thermoplastique obtenu par moulage. L'élément rigide (1) présente une section transversale profilée définissant un espace concave, dans lequel est positionnée au moins une partie de l'élément en matière thermoplastique.</p>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Caméroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Articles mixtes comprenant une partie rigide et une partie à base d'un matériau thermoplastique

5 La présente invention concerne la réalisation d'articles comportant au moins un élément rigide et au moins un élément constitué de matière thermoplastique obtenu par moulage.

10 Dans les domaines industriels concernant la fabrication d'objets manufacturés, par exemple dans les domaines du bâtiment, de l'ameublement, de l'automobile et des biens de consommation, les articles réalisés doivent de manière générale être légers et présenter les propriétés nécessaires à l'usage, notamment des propriétés mécaniques suffisamment élevées. Pour répondre à ces spécifications, le choix des matériaux et la forme conférée à ceux-ci sont déterminants.

15 Les dernières décennies ont vu se développer l'utilisation des matières plastiques, par exemple dans les domaines de l'automobile ou de la construction, qui sont plus légères et qui peuvent être plus facilement travaillées que les métaux. Il est ainsi possible de fabriquer des articles légers présentant des formes complexes, par exemple par injection dans un moule d'un polymère fondu.

20 Toutefois l'utilisation de matières plastiques peut être limitée dans certains domaines. La réalisation de grandes pièces peut par exemple poser des problèmes de stabilité dimensionnelle, en particulier dans les applications où elles sont soumises à des variations de température ou à des vibrations. C'est le cas notamment dans le domaine de l'automobile pour certaines pièces situées sous le capot. D'autre part, les pièces
25 réalisées en matière plastique peuvent présenter des propriétés mécaniques insuffisantes pour l'application considérée.

Afin de surmonter ce type de difficultés il est connu d'associer différents matériaux, par exemple des éléments métalliques et des éléments constitués de matière thermoplastique. Il existe de très nombreuses publications concernant des structures
30 pouvant être adoptées pour adapter des pièces comportant des matières plastiques et des éléments additionnels adaptés à l'usage auquel elles sont destinées. A titre d'exemple on peut citer la demande de brevet publiée DE4334049 qui enseigne d'insérer des pièces métalliques dans des plaques de matière plastique, la demande de brevet publiée DE4330273 qui enseigne de renforcer des cadres de fenêtres en plastique avec
35 des tiges profilées métalliques. La demande de brevet publiée EP370342 enseigne de renforcer une structure métallique de profil en forme de U avec des nervures en matière thermoplastique injectée à l'intérieur de la structure métallique.

La présente invention a pour objectif de proposer de nouveaux articles dans lesquels sont associés au moins un élément constitué de matière thermoplastique et un élément rigide, par exemple métallique, les articles selon cette structure présentant notamment une bonne stabilité dimensionnelle et une intégrité au choc.

5 A cet effet l'invention propose un article comportant une partie constituée d'un élément rigide de forme allongée dont au moins une partie présente une section transversale ayant un profil définissant un espace concave, et comportant au moins une partie en matière thermoplastique associée à l'élément rigide et positionnée dans l'espace concave, caractérisé en ce que la partie en matière thermoplastique est en
10 contact sur au moins deux lignes continues dans la direction longitudinale, et en ce que la partie en matière thermoplastique présente une section transversale comportant au moins un creux.

La partie en matière thermoplastique peut être utilisée comme renfort d'un élément
15 rigide léger, par exemple pour la réalisation d'éléments de construction. Ces éléments de construction sont généralement de forme allongée droite ou courbe, en forme de coque ou tubulaires, constitués d'un ou plusieurs segments. Comme exemples de tels articles on peut citer les poutres ou les longerons. Les domaines d'application préférés pour ce type d'articles sont le bâtiment, l'ameublement, la construction automobile, pour la
20 réalisation de pièces structurales destinées à supporter d'autres pièces. Les articles renforcés de la sorte présentent l'avantage d'être légers tout en conservant des propriétés mécaniques suffisantes par exemple pour supporter d'autres structures. En particulier, l'élément rigide permet une répartition des efforts sur la totalité de l'article et la partie en matière thermoplastique permet de renforcer l'article.

25 La partie de l'article en matière thermoplastique peut présenter de nombreuses fonctionnalités, l'élément rigide servant de renfort ou de stabilisateur de la forme en matière thermoplastique. La partie en matière thermoplastique peut présenter une structure très complexe, avec par exemple des espaces pour loger d'autres pièces, des nervures de renfort, des moyen d'assemblage avec d'autres pièces ou systèmes, par
30 exemple des clips. L'élément rigide peut être totalement intégré dans la structure définie par la partie en matière thermoplastique, être apparent ou complètement inséré dans la matière thermoplastique. Il peut être utilisé comme simple élément structural de renfort ou présenter des fonctionnalités propres. Il peut par exemple présenter des moyens d'assemblage à d'autres pièces. De telles structures présentent une stabilité
35 dimensionnelle supérieure à celle de structures réalisées uniquement à partir de matières thermoplastiques. Les variations de dimension des parties en matières plastiques sont en effet limitées par celles de l'élément rigide avec lequel elles sont en contact. Il est ainsi

possible de réaliser de grandes pièces à base de matière thermoplastique. Un autre avantage de telles structures est l'amélioration de l'intégrité au choc, c'est à dire la capacité d'un objet à ne pas être fractionné en plusieurs parties après un choc. Les articles selon ce mode de réalisation sont donc notamment adaptés à la réalisation de pièces pour l'automobile, par exemple pour la réalisation de faces avant.

Les articles selon l'invention peuvent être utilisés tels quels en tant que biens de consommation ou être associés à d'autres pièces, éléments ou systèmes, par exemple par collage soudure, rivetage, encastrement ou clipsage.

L'article selon l'invention peut comporter une ou plusieurs parties en matière thermoplastique et dont la section transversale comporte au moins un creux. Dans le cas où il en comporte plusieurs, les parties en matière thermoplastique peuvent être matériellement séparées ou faire partie d'un seul élément matériel en matière thermoplastique. Ainsi deux parties en matières thermoplastique de section creuse positionnées dans l'espace concave peuvent par exemple être liées entre elles par une base en matière thermoplastique. Les moyens de liaisons peuvent est compris à l'intérieur ou à l'extérieur de l'espace concave de l'élément rigide. Les éléments en matière thermoplastique sont généralement mis en forme par moulage.

L'élément rigide présente une forme allongée, droite ou courbe. Il peut également comporter plusieurs tronçons sensiblement allongés et séparés par exemple par des coudes ou des changements de courbures. On peut définir pour ces formes une section transversale perpendiculaire à la direction longitudinale. L'élément rigide et la partie en matière thermoplastique sont en contact sur au moins deux lignes continues dans la direction longitudinale. Les lignes de contacts peuvent être droites, ou courbes, parallèles à la direction longitudinale, ou obliques par rapport à cette direction. Par contact sur au moins deux lignes, on entend que pour toute section transversale, l'élément rigide et la partie en matière thermoplastique sont en contact en au moins deux points du profil définissant l'espace concave. L'élément rigide et la partie en matière thermoplastique sont de préférence en contact sur des surfaces continues.

La partie en matière thermoplastique et l'élément rigide sont avantageusement en contact sur la totalité du profil ou sur des portions du profil, de préférence sur aux moins deux portions. La partie en matière thermoplastique peut par exemple prendre appui l'élément rigide en des bandes de contact continues.

La partie en matière thermoplastique positionnée dans l'espace concave de l'élément rigide est creuse, c'est-à-dire qu'elle présente, sur au moins une partie, une section transversale présentant un espace qui est totalement entouré de matière thermoplastique.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'article comporte une partie en matière thermoplastique présentant un profil conjugué à l'espace concave défini par le profil de l'élément rigide. Selon ce mode de réalisation, la partie en matière thermoplastique comble l'espace concave totalement ou en grande partie, la partie en matière thermoplastique et l'élément rigide étant en contact sur la totalité ou sur une grande partie de la section.

Pour ce premier mode de réalisation, les éléments rigides comportent par exemple une partie en forme de U, de V, de demi-cercles, présentant éventuellement des méplats. Les éléments rigides peuvent également présenter une section transversale fermée. Par section transversale fermée, il faut entendre toute forme géométrique pour laquelle il est possible de définir un périmètre, comme par exemple un cercle, un rectangle à angles droits ou arrondis, une ellipse, un ovale, ...L'élément rigide peut par exemple être tubulaire. L'espace concave est alors défini par l'espace situé à l'intérieur du périmètre.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, l'article comprend au moins deux parties en matière thermoplastique creuses et le profil de l'élément rigide est défini par au moins une base et deux parois opposées définissant des angles dans lesquels chacune des parties est positionnée. Chaque partie en matière thermoplastique est en appui sur la base et une des parois, la paroi relative à l'angle dans lequel est positionnée la partie en matière thermoplastique. Pour ce mode de réalisation l'élément rigide comporte avantageusement sur au moins une partie une section avec un profil en forme de U ou de I. Les deux parties ont par exemple une forme tubulaire.

L'article peut avantageusement comprendre des nervures de renfort en matière thermoplastique, s'appuyant au moins en partie sur les parties en matière thermoplastique positionnées dans les angles. Par exemple les nervures sont de préférence en forme de zigzags ou de X, ou sont constituées de panneaux parallèles reliant les parties positionnées dans les angles. Elles sont de préférence réalisées lors de l'étape de mise en forme de la matière thermoplastique, les parties creuses et les nervures ne formant qu'un seul élément.

Les articles selon l'invention peuvent être réalisés par assemblage de l'élément rigide et d'un ou plusieurs élément en matière thermoplastique préalablement mis en forme. Les éléments peuvent par exemple être solidarisés par emboutissage, soudure, collage, rivetage ou clipsage.

Les articles peuvent être avantageusement réalisés par moulage des parties en matière thermoplastique à l'intérieur de l'espace concave. La matière thermoplastique peut comprendre des parties s'étendant au delà de l'espace concave, en plus des parties creuses. Les techniques de moulage sont bien connues de l'homme du métier. Pour
5 réaliser la mise en forme à l'intérieur de l'espace concave, l'élément rigide est par exemple placé dans un moule de forme adaptée puis de la matière thermoplastique liquide est injectée.

Les articles selon l'invention peuvent par exemple être fabriqués en utilisant un procédé d'injection-fluide. Par injection-fluide, on entend tout procédé comportant une
10 étape où un fluide, par exemple un gaz ou de l'eau, est injecté dans une masse de polymère fondu pour y créer une cavité. Tous les modes de réalisation pouvant entrer sous cette dénomination peuvent être utilisés dans le cadre de l'invention.

Parmi ces procédés, la technique de l'injection-gaz, en fort développement, peut être utilisée. Brièvement, cette technique consiste, dans un premier mode de
15 réalisation, à injecter dans un moule de forme correspondante à celle de la pièce à mouler, une certaine quantité de matière insuffisante pour remplir entièrement le moule. Puis, à introduire dans la masse ainsi injectée, en un ou plusieurs points, une aiguille pour permettre l'alimentation d'un gaz sous pression. Le gaz va générer une cavité dans la masse fondue injectée en forçant le polymère à épouser les parois du
20 moule. Après refroidissement, la pièce est démoulée. Dans un second mode de réalisation, le moule est rempli totalement avec la composition thermoplastique, du gaz sous pression est injecté dans la dite masse pour refouler une partie de la matière hors du moule et ainsi former une cavité tout en maintenant une partie de la matière contre les parois du moule jusqu'à prise en masse ou solidification de celle-ci.

25 Ces techniques sont notamment utilisées pour réaliser des pièces à paroi épaisse ou pour diminuer la quantité de matière des pièces massiques.

A titre d'exemple de description de procédé d'injection-gaz, on peut citer l'article intitulé "Gas Injection Molding : Current Practices" de S. SHAH publié dans la revue "ANTEC - 91 - pages 1494 à 1506.

30 L'application de cette technique et des exemples de pièces réalisées à partir de celle-ci sont donnés dans l'article intitulé "Gas Injection Molding : Structural application" de S. SHAH et D. HLAVATY publié dans la même revue que ci-dessus aux pages 1479 - 1493.

Une description des procédés d'injection gaz connus sous la marque CINPRES est
35 égal ment donnée dans l'article "IM Alternatives Produce Performance Advantages" de

John Theverge publié dans la revue "Plastics Engineering" de février 1991 (pages 27 - 31).

On peut également citer l'article "Neue Möglichkeiten beim Spritzgiessen durch das Gasinnendruckverfahren" de B. KLOTZ et E. BÜRKLE publié dans Kunststoffe 79 (1989) n° 11 - pages 1102 - 1107.

Les articles selon l'invention peuvent par exemple être réalisés selon un procédé comportant les étapes suivantes :

- 10 a) Disposition dans un moule d'injection de forme choisie d'un élément rigide préformé dont une section transversale comporte au moins une partie définissant un espace concave,
- b) Injection de matière thermoplastique fondue dans le moule
- c) Injection d'un fluide, de préférence un gaz, par une aiguille dans la matière thermoplastique fondue présente dans l'espace concave de l'élément rigide.
- 15 Un autre procédé convenable pour l'invention consiste à mettre en forme l'élément rigide dans l'outil de moulage de l'élément constitué à partir de matière thermoplastique, un tel procédé comportant par exemple les étapes suivantes :
 - a) Disposition dans un moule d'injection de forme choisie d'un élément rigide à préformer.
 - 20 b) Mise en préforme de l'élément rigide par emboutissage par ou thermodéformation dans le moule, la préforme présentant une section transversale comporte au moins une partie définissant un espace concave,
 - c) Injection de matière thermoplastique fondue dans le moule
 - d) Injection d'un fluide, de préférence un gaz, par une aiguille dans la matière
 - 25 thermoplastique fondue présente dans l'espace concave de l'élément rigide.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les articles selon l'invention sont fabriqués par un procédé d'extrusion-soufflage.

- 30 L'élément rigide et l'élément constitué de matière thermoplastique peuvent être solidarisés par tout moyen connu, par exemple collage, rivetage, surmoulage. Un moyen de solidarisation particulièrement avantageux est le débordement de matière injectée à travers des perforations réalisées dans l'élément rigide. Un autre moyen particulièrement avantageux est le surmoulage total ou partiel de l'élément rigide par l'élément en matière
- 35 thermoplastique.

Selon un mode de réalisation préférentiel l'élément rigide est une pièce métallique. Elle peut par exemple être obtenue par emboutissage d'une plaque ou d'une feuille métallique. Les tôles d'acier, notamment non traitées ou galvanisées et/ou munies d'un primaire et éventuellement d'un agent d'adhérence, ainsi que les tôles d'aluminium non traitées ou anodisées et/ou munies d'un primaire et éventuellement d'un agent d'adhérence, sont particulièrement bien appropriées.

Selon un autre mode de réalisation, on peut utiliser comme élément rigide des feuilles de matière plastique mises en forme par pressage à chaud, qui sont composées de thermoplastes dans lesquels peuvent être insérées des nappes de fibres de verre ou de nappes de fibres synthétiques, tels que des stratifiés.

Pour la réalisation de pièces selon l'invention, on peut utiliser toute matière thermoplastique pouvant être mise en forme par moulage et plus particulièrement par des procédés d'injection-fluide. A titre d'exemple on peut citer les matières plastiques partiellement cristallines telles que la polyamide-6, la polyamide-6.6, le téréphtalate de polybutylène, le polyphthalamide, le sulfure de polyphénylène, les polyamides semi-aromatiques, ou le polypropylène.

On peut aussi utiliser toutes les compositions réalisées à partir de ces matières. On peut avantageusement utiliser des compositions renforcées, par exemple avec des charges choisies dans le groupe comprenant des fibres de verre, fibres minérales, par exemple la wollastonite, fibres céramiques, fibres organiques thermorésistantes comme les fibres en polyphthalamide, charges minérales telles que le kaolin, les silicates lamellaires éventuellement modifiés tels que la montmorillonite, les fluoromica. Les compositions peuvent comprendre tous les additifs habituellement utilisés dans les compositions à base de polyamide utilisées pour la fabrication d'articles moulés. Ainsi, on peut citer à titre d'exemple d'additifs les stabilisants thermiques, les stabilisants U.V., les antioxydants, les lubrifiants, les pigments, colorants, plastifiants ou des agents modifiant la résilience. A titre d'exemple, les antioxydants et stabilisants chaleur sont, par exemple, des halogénures d'alcalins, des halogénures de cuivre, les composés phénoliques stériquement encombrés, les amines aromatiques. Les stabilisants U.V. sont généralement des benzotriazoles, des benzophénones ou des HALS.

On peut citer comme applications particulièrement bien appropriées pour de tels éléments de construction légers des éléments résistants pour portes de véhicules automobiles, supports de pare-chocs, faces avant et arrière pour véhicules automobiles, les bas de caisse. On exige généralement de ces articles une solidité et une rigidité renforcées.

La partie creuse de l'élément constitué de matière thermoplastique peut avantageusement être utilisée pour transférer des fluides, par exemple de l'air, de l'eau,

de l'eau glycolée, des carburants, de l'huile. A cet effet la partie en matière thermoplastique de section creuse peut comprendre des moyens d'entrée et de sortie des fluides à l'intérieur de la partie creuse. Les pièces ainsi réalisées peuvent être utilisées dans un dispositif de transfert de fluides. Les articles selon l'invention peuvent
5 aussi être utilisés pour la réalisation d'échangeurs de chaleur, par exemple pour la réalisation de radiateurs d'automobile, le fluide à refroidir circulant dans la partie creuse de l'élément en matière thermoplastique et l'échange étant réalisé avec le milieu extérieur. Si l'article comporte plusieurs parties creuses en matière thermoplastique, ces différentes parties peuvent être utilisées pour les transferts de fluides de natures
10 différentes.

D'autres détails ou avantages de l'invention apparaîtront plus clairement au vu de l'exemple donné ci-dessous uniquement à titre indicatif, et illustré les figures 1 à 3 dans lesquelles:

15 La figure 1 représente une vue partielle en trois dimensions d'un article selon un premier mode de réalisation de l'invention.

La photo 1 représente un article selon le premier mode de réalisation.

La figure 2 représente une coupe en section transversale d'un article selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

20 La figure 3 représente une vue partielle en trois dimensions d'un article selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente une vue partielle en trois dimensions d'un article selon un premier mode de réalisation de l'invention. L'article comprend un élément rigide 1 de
25 forme allongée et rectiligne et une partie en matière thermoplastique 2. L'élément rigide est une tôle emboutie de section en forme de U, dont les extrémités présentent chacune un méplat 3. La zone comprise entre les branches du U définit un espace concave, dans lequel est placée la partie en matière thermoplastique. La forme de la partie en matière thermoplastique est conjuguée à celle de l'élément rigide. La partie
30 en matière thermoplastique placée à l'intérieur de l'espace concave présente un creux 4. L'ensemble présente une excellente rigidité. Les moyens de solidarisation entre l'élément rigide et la partie en matière thermoplastique ne sont pas représentés sur cette figure. Ils apparaissent sur la photo 1.

La courbe 1 représente les courbes de flexion, réalisées dans les mêmes
35 conditions, pour différentes structures: une structure selon le premier mode de réalisation, une structure selon le document EP 370342, une structure ne comportant

que le profil métallique. L'abscisse représente le déplacement en mm, l'ordonnée représente la force en N.

L'article représenté en figure 1 peut par exemple être réalisé en plaçant l'élément rigide 1 dans un moule d'injection de forme choisie pour qu'un fluide puisse être injecté dans l'espace situé entre les parois du moule et les parois internes de l'élément rigide définissant la forme de cuvette. Du polyamide 66 fondu est injecté à l'intérieur de cet espace, puis de l'azote gazeux est injecté à l'intérieur de la masse de polyamide fondu à l'aide de busettes situées dans le moule aux deux extrémités de l'emplacement où est logé l'élément rigide. Après solidification du polyamide, l'article fabriqué est démoulé. La partie en matière thermoplastique 2 présente un creux 4.

La figure 2 représente une coupe en section transversale d'un article selon un deuxième mode de réalisation. L'article comprend un élément rigide 10 en forme de U, avec une base 11, et deux parois opposées 12a; 12b formant les deux branches du U. Les extrémités du U présentent des méplats 13. La base et les parois forment des angles 14a; 14b. L'article comprend deux parties en matière thermoplastique 15a; 15b positionnées chacune, au moins en partie dans les angles 14a; 14b. Chacune des deux parties en matière thermoplastique prend appui sur la base 16a; 16b et sur la paroi relative à l'angle dans lequel elle est positionnée 17a; 17b. Chacune des parties positionnées dans les angles présente une portion tubulaire avec un creux 18a; 18b. Les moyens de solidarisation entre l'élément rigide et la partie en matière thermoplastique ne sont pas représentés sur cette figure.

La figure 3 représente une vue partielle en trois dimensions d'un article selon un troisième mode de réalisation de l'invention. Le profil de l'article selon ce mode de réalisation est voisin de celui représenté en figure 2. L'article comporte en plus des nervures de renfort 20 entre les deux parties en matière thermoplastique positionnées dans les angles. L'élément rigide et les parties en matière thermoplastique sont solidarisés par débordement 21 de matière thermoplastique à travers un orifice percé dans l'élément rigide.

30

35

REVENDICATIONS

1. Article comprenant une partie constituée d'un élément rigide (1) de forme allongée dont au moins une partie présente une section transversale ayant un profil définissant un espace concave, et comportant au moins une partie en matière thermoplastique (2) associée à l'élément rigide et positionnée dans l'espace concave de l'élément rigide, caractérisé en ce que la partie en matière thermoplastique est en contact sur au moins deux lignes continues dans la direction longitudinale, et en ce que la partie en matière thermoplastique présente une section transversale comportant au moins un creux (4).
5
2. Article selon la revendication 1 caractérisée en ce que la partie en matière thermoplastique positionnée dans l'espace concave de l'élément rigide (1) a un profil conjugué à l'espace concave.
10
3. Article selon la revendication 2 caractérisé en ce que la section transversale de l'élément rigide est fermée.
15
4. Article selon la revendication 1 caractérisé en ce que le profil de l'élément rigide (10) est défini par au moins une base (11) et deux parois (12a, 12b) opposées définissant deux angles (14a, 14b) avec la base et en ce qu'il comporte au moins deux parties en matière thermoplastique (15a, 15b) de sections transversales creuses (18a, 18b), positionnées dans chaque angle, chacune de ces parties étant en appui sur au moins une portion de la base (16a, 16b) et au moins une portion de la paroi (17a, 17b) relative à l'angle dans lequel elle est positionnée.
20
25
5. Article selon la revendication 3 caractérisé en ce que le profil de l'élément rigide est en forme de U ou de I.
6. Article selon l'une des revendications 4 ou 5 caractérisé en ce que qu'il comprend des nervures de renfort (20) en matière thermoplastique s'appuyant au moins en partie sur les parties en matières thermoplastiques positionnées dans les angles définis par les parois et la base.
30

7. Article selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est obtenu par assemblage d'un élément rigide et d'au moins un élément moulé en matière thermoplastique.
- 5 8. Article selon la revendication 7 caractérisé en ce que l'élément rigide et l'élément moulé sont assemblés par encastrement, soudure, collage, rivetage ou clipsage.
9. Article selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la partie en matière thermoplastique est mise en forme par moulage à l'intérieur de l'espace concave.
- 10 10. Article selon la revendication 9 caractérisé en ce que la mise en forme est réalisée par une technique d'injection-fluide, de préférence d'injection-gaz.
- 15 11. Article selon l'une des revendications 9 ou 10 caractérisé en ce que la partie en matière thermoplastique et l'élément rigide sont solidarisés par débordement de matière thermoplastique à travers des perforations réalisées sur l'élément rigide.
- 20 12. Article selon l'une des revendications 9 à 11 caractérisé en ce que la partie en matière thermoplastique et l'élément rigide sont solidarisés par surmoulage total ou partiel de l'élément rigide.
13. Article selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément rigide est une pièce métallique tubulaire ou profilée.
- 25 14. Article selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la matière thermoplastique est un polyamide.
- 30 15. Article selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la partie en matière thermoplastique de section creuse comprend des moyens d'entrée et de sortie d'un fluide à l'intérieur de la partie creuse.
16. Utilisation d'un article selon l'une des revendications 1 à 15 dans un dispositif de transfert de fluides.
- 35 17. Utilisation selon la revendication 16 caractérisée en ce que les fluides sont choisis parmi l'air, l'eau, l'eau glycolée, les carburants, les huiles.

18. Utilisation d'un article selon l'une des revendications 1 à 15 pour la réalisation de pièces de faces avant automobiles.
19. Utilisation d'un article selon l'une des revendications 1 à 15 dans un dispositif d'échange de chaleur.
20. Procédé de fabrication d'un article comportant au moins un élément rigide dont une section transversale comporte au moins une partie définissant un espace concave, et comportant au moins un élément constitué de matière thermoplastique moulée, caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :
- a) Disposition dans un moule d'injection de forme choisie d'un élément rigide préformé dont une section transversale comporte au moins une partie définissant un espace concave,
 - b) Injection de matière thermoplastique fondue dans le moule
 - c) Injection d'un fluide, de préférence un gaz, par une aiguille dans la matière thermoplastique fondue présente dans l'espace concave de l'élément rigide.
21. Procédé de fabrication d'un article comportant au moins un élément rigide dont une section transversale comporte au moins une partie définissant un espace concave, et comportant au moins un élément constitué de matière thermoplastique moulée, caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :
- a) Disposition dans un moule d'injection de forme choisie d'un élément rigide à préformer.
 - b) Mise en préforme de l'élément rigide par emboutissage ou par thermodéformation dans le moule, la préforme présentant une section transversale comporte au moins une partie définissant un espace concave,
 - c) Injection de matière thermoplastique fondue dans le moule
 - d) Injection d'un fluide, de préférence un gaz, par une aiguille dans la matière thermoplastique fondue présente dans l'espace concave de l'élément rigide.

1/4

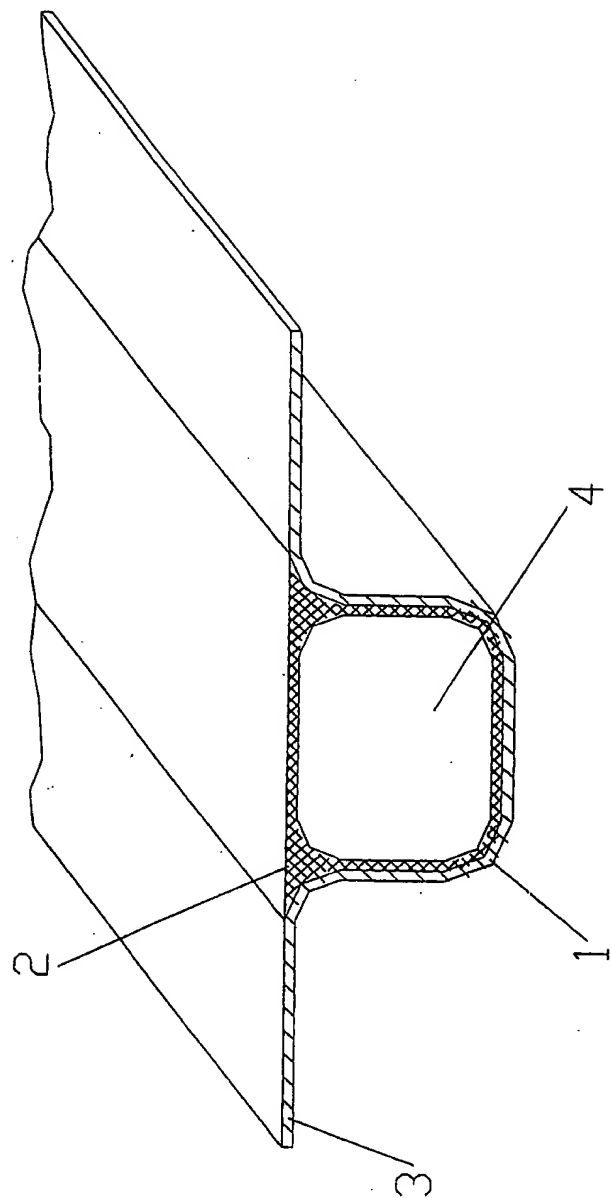


Figure 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

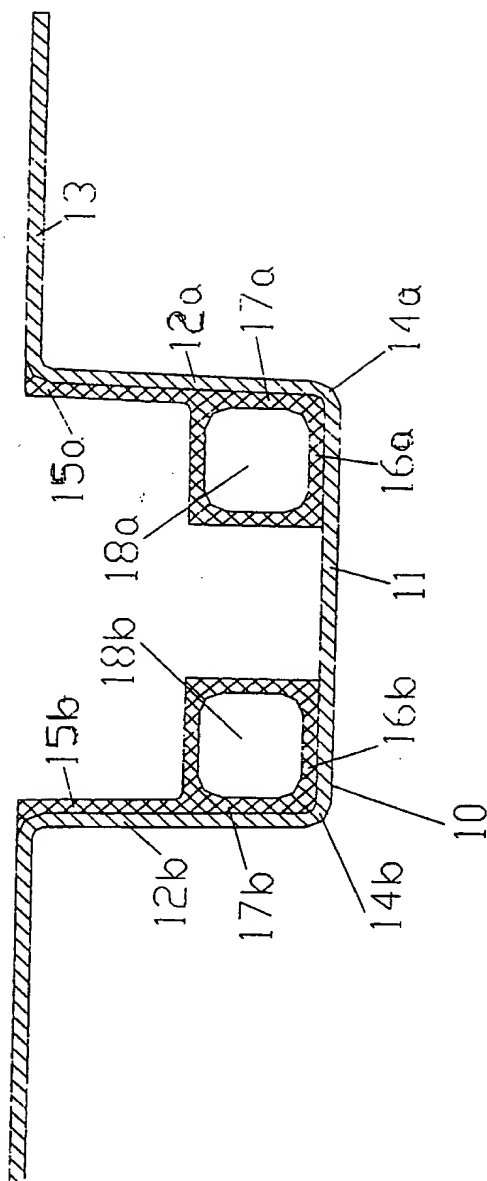


Figure 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/4

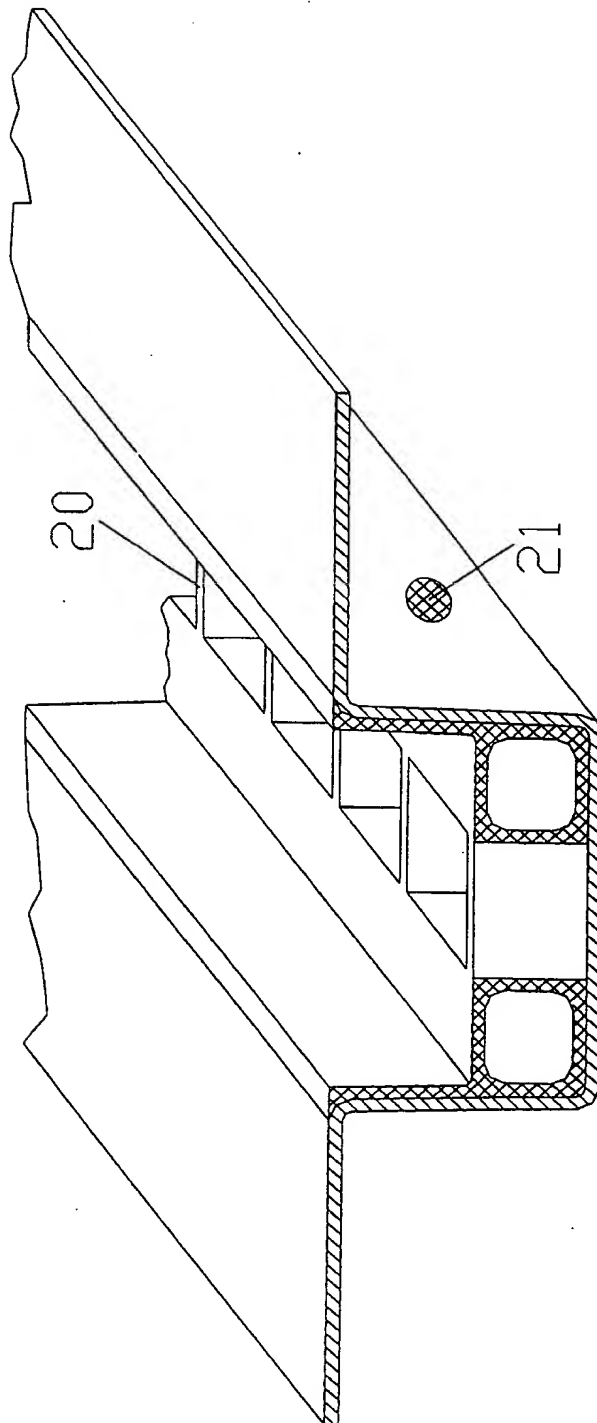
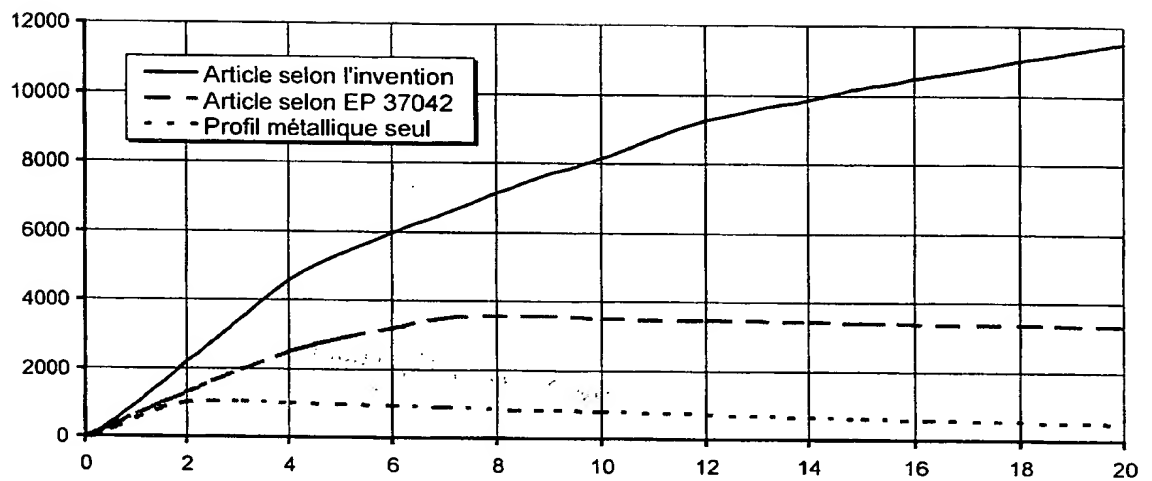


Figure 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/4



Courbe 1

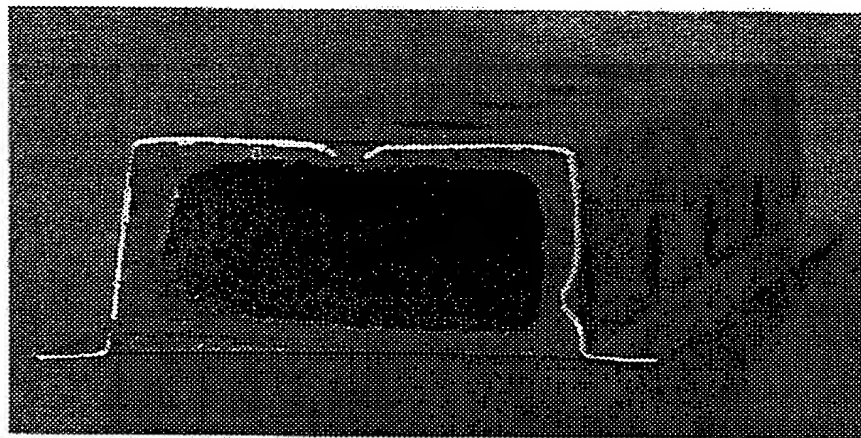


Photo 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C45/14 B29C45/17 B29C70/78 B29D31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B29D B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 27 16 676 A (HEINEMANN HERBERT) 19 October 1978 (1978-10-19) the whole document	1,2,5,9, 12,13, 20,21
A	FR 2 191 577 A (ÉTS A. GRÉGOIRE ET L. BARILLEAU) 1 February 1974 (1974-02-01) the whole document	1-3,9, 12,20,21
A	DE 34 29 883 A (MUANYAGIPARI KUTATO INTEZET) 4 April 1985 (1985-04-04) figure 3	1,2,5,9, 12,13, 20,21
A	US 5 456 957 A (JACKSON NORMAN C.) 10 October 1995 (1995-10-10) the whole document	1,2,9, 10,12, 20,21
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2000

Date of mailing of the international search report

29/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00703

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 320 925 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 21 June 1989 (1989-06-21) the whole document ---	1,2,9, 10,12, 20,21
A	EP 0 322 285 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 28 June 1989 (1989-06-28) figures 1,2 ---	1,2,9, 10,12,20
A	US 4 968 474 A (ITO KEIZO) 6 November 1990 (1990-11-06) the whole document ---	1,2,9, 10,12, 20,21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 03, 29 March 1996 (1996-03-29) & JP 07 299841 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 14 November 1995 (1995-11-14) abstract ---	1,2,9, 10,12, 20,21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 267 (M-1133), 8 July 1991 (1991-07-08) -& JP 03 090330 A (MITSUI PETROCHEM IND LTD), 16 April 1991 (1991-04-16) abstract ---	1,2,9, 10,12, 20,21
A	US 3 242 239 A (SCHAFFER K. A.) 22 March 1966 (1966-03-22) column 3, line 31 -column 4, line 6; figures 4-7 ---	1,11,18
A	EP 0 370 342 A (BAYER AG) 30 May 1990 (1990-05-30) cited in the application the whole document -----	1,11-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00703

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2716676	A	19-10-1978	NONE	
FR 2191577	A	01-02-1974	NONE	
DE 3429883	A	04-04-1985	HU 195460 B GB 2147026 A,B IT 1176754 B	30-05-1988 01-05-1985 18-08-1987
US 5456957	A	10-10-1995	CA 2084317 A	07-09-1993
EP 0320925	A	21-06-1989	DE 3742457 A DE 3878865 A WO 8905720 A JP 3501588 T	29-06-1989 08-04-1993 29-06-1989 11-04-1991
EP 0322285	A	28-06-1989	FR 2624425 A AT 85937 T DE 3878672 A DE 3878672 T	16-06-1989 15-03-1993 01-04-1993 19-08-1993
US 4968474	A	06-11-1990	JP 2102021 A JP 2537668 B	13-04-1990 25-09-1996
JP 07299841	A	14-11-1995	NONE	
JP 03090330	A	16-04-1991	JP 2780117 B	30-07-1998
US 3242239	A	22-03-1966	NONE	
EP 0370342	A	30-05-1990	DE 3839855 A DE 58905258 D JP 2199400 A JP 2931605 B US 5190803 A	31-05-1990 16-09-1993 07-08-1990 09-08-1999 02-03-1993

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

BIOTTIAUX, Vicent
RHODIA SERVICES
Dir. Propriété Industrielle
Centre de Recherches de Lyon
B.P. 62
F-69192 Saint-Fons Cedex
FRANCE

PCT

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU
RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE
INTERNATIONAL
(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition
(jour/mois/année) 10.04.2001

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
R99027G1

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.
PCT/FR00/00703

Date du dépôt international (jour/mois/année)
21/03/2000

Date de priorité (jour/mois/année)
23/03/1999

Déposant
RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. et al.

REÇU 13 AVR. 2001

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen
préliminaire international



Office européen des brevets
D-80298 Munich
Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Novoa, C

Tél. +49 89 2399-2718





THIS PAGE BLANK (USPTO;

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire R99027G1	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00703	Date du dépôt international (jour/mois/année) 21/03/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 23/03/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B29C45/14		
Déposant RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 8 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input checked="" type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 13/10/2000	Date d'achèvement du présent rapport 10.04.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523658 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Lorente Mun z, N N° de téléphone +40 89 2399 2989 	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

Description, pages:

1-9 version initiale

Revendications, N°:

1-21 version initiale

Dessins, feuilles:

1/4-4/4 version initiale

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n° :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

- ☐ l'ensemble de la demande internationale.
- ☒ les revendications n° 7-10.

parce que :

- ☐ la demande internationale, ou les revendications n° en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :
 - ☒ la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications n° 7-10 en question ne sont pas claires, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :
voir feuille séparée
 - ☐ les revendications, ou les revendications n° en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.
 - ☐ il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications n° en question.
2. Le listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives, de sorte qu'il n'est pas possible d'effectuer un examen préliminaire international significatif:
- ☐ le listage présenté par écrit n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.
 - ☐ le listage sous forme déchiffrable par ordinateur n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

THIS PAGE BLANK (USPTO,

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demand internationale n° PCT/FR00/00703

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**1. Déclaration**

Nouveauté	Oui : Revendications 1-6, 11-21
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-6, 11-21
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-6, 11-21
	Non : Revendications

**2. Citations et explications
voir feuille séparée****VII. Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

Il est fait référence au document suivant:

D1: EP-A-0 370 342

Concernant le point III

Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

Les revendications 7 à 10 ne sont pas claires et ne permettent pas de réaliser l'examen quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle (voir point VIII, paragraphe 1.1.)).

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- 1.) La demande concerne un article mixte comprenant une partie rigide et une partie à base d'un matériau thermoplastique, et son procédé de fabrication.
- 2.) Le document D1 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1.
- 3.) L'objet de la revendication 1 diffère du document D1 en ce que la matière thermoplastique est en contact sur au moins deux lignes continues dans la direction longitudinale, et en ce que la partie en matière thermoplastique présente une section transversale comportant au moins un creux.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

L'effet technique lié à ces caractéristiques est celui de permettre le transfert de fluides à l'intérieur de la partie creuse.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

- 4.) Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant celui d'insérer un dispositif de transfert de fluides dans la partie en matière thermoplastique.

La solution à ce problème est décrite dans la partie caractérisante de la revendication 1 de la demande.

- 5.) Etant donné que la solution de ce problème proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne découle pas de l'état de la technique de manière évidente, cette solution est considérée comme impliquant une activité inventive.

L'objet de la revendication 1 implique donc une activité inventive (article 33(3) PCT).

- 6.) Les revendications 2 à 6 et 11 à 15 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.
- 7.) L'utilisation d'un article selon l'une des revendications 1 à 6 ou 11 à 15, décrites dans les revendications 16 à 19 ne sont pas comprises dans l'état de la technique et n'en découlent pas de manière évidente. L'objet des revendications 16 à 19 satisfait aux Articles 33(2) et 33(3) PCT.
- 8.) Le document D1 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet des revendications 20 et 21.
- 9.) L'objet des revendications 20 et 21 diffère du document D1 par l'étape d'injection d'un fluide, de préférence un gaz, par une aiguille dans la matière thermoplastique fondue présente dans l'espace concave de l'élément rigide.

L'objet des revendications 20 et 21 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

L'effet technique lié à cette étape est celui de créer une partie creuse dans la matière thermoplastique fondue.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

- 10.) Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant celui d'intégrer un dispositif capable de transférer des fluides dans un article comprenant une partie rigide et une partie en matière thermoplastique.
- 11.) La solution de ce problème proposée dans les revendications 20 et 21 de la présente demande ne découle pas de l'état de la technique de manière évidente, cette solution étant considérée comme impliquant une activité inventive.

L'objet des revendications 20 et 21 implique donc une activité inventive (article 33(3) PCT).

Concernant le point VII**Irrégularités dans la demande internationale**

- 1.) Certaines caractéristiques figurant dans les revendications ne comportent pas de signes de référence mis entre parenthèses (règle 6.2 b) PCT).
- 2.) La revendication 20 est rédigée en deux parties. Toutefois, les étapes a) et b) ne devraient pas figurer dans la partie caractérisante, étant donné qu'elles sont divulguées dans le document D1, en combinaison avec les caractéristiques énoncées dans le préambule (règle 6.3 b) PCT).
- 3.) La revendication 21 est également rédigée en deux parties. Pourtant, les étapes a), b) et c) ne devraient pas figurer dans la partie caractérisante, étant donné qu'elles sont divulguées dans le document D1, en combinaison avec les caractéristiques énoncées dans le préambule (règle 6.3 b) PCT).
- 4.) Dans la revendication 21, le demandeur semble avoir oublié le mot "qui" pour que la phrase "la préforme présentant une section transversale qui comporte au moins une partie définissant un espace concave" soit correcte.
- 5.) Le signe de référence 21 cité dans la page 9 n'est pas correctement placé.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT D'EXAMEN

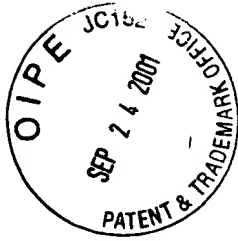
Demande internationale n° PCT/FR00/00703

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

Concernant le point VIII**Observations relatives à la demande internationale**

- 1.) Les revendications 7 à 10, 20 et 21 ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est recherchée n'est pas clairement défini.
 - 1.1.) La catégorie des revendications 7 à 10 n'est pas claire parce que ces revendications ne présentent que des caractéristiques de procédé. Les revendications de produit 7 à 10 devraient présenter des caractéristiques de produit additionnelles.
 - 1.2.) Bien que les revendications 20 et 21 aient été rédigées sous forme de revendications indépendantes distinctes, il semble qu'elles aient le même objet. Par conséquent ces revendications ne sont pas concises. De plus, prises dans leur ensemble, elles sont dénuées de clarté, car du fait de la pluralité des revendications indépendantes, il est difficile, voire impossible de déterminer l'objet pour lequel une protection est demandée, et la délimitation par un tiers de l'étendue de la protection demandée nécessite des efforts excessifs.

Par conséquent, les revendications 20 et 21 ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/939381
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R99027G1	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/00703	International filing date (day/month/year) 21 March 2000 (21.03.00)	Priority date (day/month/year) 23 March 1999 (23.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 45/14		
Applicant RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A.		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 8 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 October 2000 (13.10.00)	Date of completion of this report 10 April 2001 (10.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-9, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 1-21, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages 1/4-4/4, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/00703

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 7-10

because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 7-10
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

See continuation sheet.

- ☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed.

- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. _____

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

- ☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
- ☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/00703

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III.1

Claims 7 to 10 are unclear and do not enable an examination to be carried out with regard to novelty, inventive step and industrial applicability (see Box VIII, point 1.1).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/00703**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-6, 11-21	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6, 11-21	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6, 11-21	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following document:

D1: EP-A-0 370 342

1. The application relates to a composite article including a rigid portion and a portion made of thermoplastic material, and a method for making same.
2. Document D1 is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1.
3. The subject matter of claim 1 differs from document D1 in that the thermoplastic material is in contact along at least two continuous longitudinal lines, and in that the portion made of thermoplastic material has a cross-section which includes at least one recess.

Therefore, the subject matter of claim 1 is novel (PCT Article 33(2)).

The technical effect resulting from these features is that fluids can be conveyed inside the recessed

THIS PAGE BLANK (USPTO)

portion.

4. The problem that the present invention is intended to solve can thus be considered to be that of inserting a fluid conveying device into the portion made of thermoplastic material.

The solution to this problem is described in the characterising part of claim 1 of the application.

5. Given that the solution to the above-mentioned problem, as proposed in claim 1 of the present application, cannot be derived in an obvious manner from the prior art, said solution is considered to involve an inventive step.

Therefore, the subject matter of claim 1 involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

6. Claims 2 to 6 and 11 to 15 are dependent on claim 1 and thus also comply, as such, with the requirements of novelty and inventive step of the PCT.
7. The use of an article according to one of claims 1 to 6 or 11 to 15, as described in claims 16 to 19, is not found in and cannot be derived in an obvious manner from the prior art. The subject matter of claims 16 to 19 complies with the requirements of PCT Article 33(2) and (3).
8. Document D1 is considered to be the prior art closest to the subject matter of claims 20 and 21.
9. The subject matter of claims 20 and 21 differs from document D1 by virtue of the step of injecting a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

fluid, preferably a gas, through a needle into the molten thermoplastic material in the concave space in the rigid element.

Therefore, the subject matter of claims 20 and 21 is novel (PCT Article 33(2)).

The technical effect resulting from this step is that a recessed portion is formed in the molten thermoplastic material.

10. The problem that the present invention is intended to solve can thus be considered to be that of incorporating a device suitable for conveying fluids into an article having a rigid portion and a portion made of thermoplastic material.

11. The solution to the problem, as proposed in claims 20 and 21 of the present application, cannot be derived in an obvious manner from the prior art. Therefore, said solution is considered to involve an inventive step.

It follows that the subject matter of claims 20 and 21 involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Some of the features in the claims are not followed by reference signs placed between parentheses (PCT Rule 6.2(b)).
2. Claim 20 has been drafted in two parts. However, steps (a) and (b) should not appear in the characterising part since they are disclosed in document D1, in combination with the features set forth in the preamble (PCT Rule 6.3(b)).
3. Claim 21 has also been drafted in two parts. However, steps (a), (b) and (c) should not appear in the characterising part since they are disclosed in document D1, in combination with the features set forth in the preamble (PCT Rule 6.3(b)).
4. In claim 21, the applicant appears to have omitted the word "which" in the phrase "the preform has a cross-section which comprises at least one portion defining a concave space".
5. Reference sign 21 mentioned on page 9 is incorrectly located.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claims 7 to 10, 20 and 21 fail to comply with the requirements of PCT Article 6 in so far as the subject matter for which protection is sought has not been clearly defined.
 - 1.1 The category of claims 7 to 10 is unclear because these claims merely relate to method features. Product claims 7 to 10 should include additional product features.
 - 1.2 Although claims 20 and 21 have been drafted as separate independent claims, it appears that they have the same subject matter. Therefore, these claims are not concise. Moreover, taken as a whole, they are unclear, because the plurality of independent claims makes it difficult if not impossible to determine the subject matter for which protection is sought, and undue effort is required for a third party to determine the desired scope of protection.

Therefore, claims 20 and 21 fail to comply with the requirements of PCT Article 6.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

REC'D 12 APR 2001

PCT



Référence du dossier du déposant ou du mandataire R99027G1	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00703	Date du dépôt international (jour/mois/année) 21/03/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 23/03/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B29C45/14		
Déposant RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 8 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☒ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☒ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☒ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 13/10/2000	Date d'achèvement du présent rapport 10.04.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Lorente Munoz, N N° de téléphone +49 89 2399 2989 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-9 version initiale

Revendications, N°:

1-21 version initiale

Dessins, feuilles:

1/4-4/4 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :
- ☐ l'ensemble de la demande internationale.
 - ☒ les revendications n°s 7-10.

parce que :

- ☐ la demande internationale, ou les revendications n°s en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :
 - ☒ la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications n°s 7-10 en question ne sont pas claires, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :
voir feuille séparée
 - ☐ les revendications, ou les revendications n°s en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.
 - ☐ il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications n°s en question.
2. Le listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives, de sorte qu'il n'est pas possible d'effectuer un examen préliminaire international significatif:
- ☐ le listage présenté par écrit n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.
 - ☐ le listage sous forme déchiffrable par ordinateur n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00703

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-6, 11-21 Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-6, 11-21 Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-6, 11-21 Non : Revendications

**2. Citations et explications
voir feuille séparée**

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Il est fait référence au document suivant:

D1: EP-A-0 370 342

Concernant le point III

Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

Les revendications 7 à 10 ne sont pas claires et ne permettent pas de réaliser l'examen quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle (voir point VIII, paragraphe 1.1.)).

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- 1.) La demande concerne un article mixte comprenant une partie rigide et une partie à base d'un matériau thermoplastique, et son procédé de fabrication.
- 2.) Le document D1 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1.
- 3.) L'objet de la revendication 1 diffère du document D1 en ce que la matière thermoplastique est en contact sur au moins deux lignes continues dans la direction longitudinale, et en ce que la partie en matière thermoplastique présente une section transversale comportant au moins un creux.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

L'effet technique lié à ces caractéristiques est celui de permettre le transfert de fluides à l'intérieur de la partie creuse.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 4.) Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant celui d'insérer un dispositif de transfert de fluides dans la partie en matière thermoplastique.

La solution à ce problème est décrite dans la partie caractérisante de la revendication 1 de la demande.

- 5.) Etant donné que la solution de ce problème proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne découle pas de l'état de la technique de manière évidente, cette solution est considérée comme impliquant une activité inventive.

L'objet de la revendication 1 implique donc une activité inventive (article 33(3) PCT).

- 6.) Les revendications 2 à 6 et 11 à 15 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

- 7.) L'utilisation d'un article selon l'une des revendications 1 à 6 ou 11 à 15, décrites dans les revendications 16 à 19 ne sont pas comprises dans l'état de la technique et n'en découlent pas de manière évidente. L'objet des revendications 16 à 19 satisfait aux Articles 33(2) et 33(3) PCT.

- 8.) Le document D1 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet des revendications 20 et 21.

- 9.) L'objet des revendications 20 et 21 diffère du document D1 par l'étape d'injection d'un fluide, de préférence un gaz, par une aiguille dans la matière thermoplastique fondue présente dans l'espace concave de l'élément rigide.

L'objet des revendications 20 et 21 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

L'effet technique lié à cette étape est celui de créer une partie creuse dans la matière thermoplastique fondue.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 10.) Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant celui d'intégrer un dispositif capable de transférer des fluides dans un article comprenant une partie rigide et une partie en matière thermoplastique.
- 11.) La solution de ce problème proposée dans les revendications 20 et 21 de la présente demande ne découle pas de l'état de la technique de manière évidente, cette solution étant considérée comme impliquant une activité inventive.

L'objet des revendications 20 et 21 implique donc une activité inventive (article 33(3) PCT).

Concernant le point VII

Irrégularités dans la demande internationale

- 1.) Certaines caractéristiques figurant dans les revendications ne comportent pas de signes de référence mis entre parenthèses (règle 6.2 b) PCT).
- 2.) La revendication 20 est rédigée en deux parties. Toutefois, les étapes a) et b) ne devraient pas figurer dans la partie caractérisante, étant donné qu'elles sont divulguées dans le document D1, en combinaison avec les caractéristiques énoncées dans le préambule (règle 6.3 b) PCT).
- 3.) La revendication 21 est également rédigée en deux parties. Pourtant, les étapes a), b) et c) ne devraient pas figurer dans la partie caractérisante, étant donné qu'elles sont divulguées dans le document D1, en combinaison avec les caractéristiques énoncées dans le préambule (règle 6.3 b) PCT).
- 4.) Dans la revendication 21, le demandeur semble avoir oublié le mot "qui" pour que la phrase "la préforme présentant une section transversale qui comporte au moins une partie définissant un espace concave" soit correcte.
- 5.) Le signe de référence 21 cité dans la page 9 n'est pas correctement placé.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Concernant le point VIII

Observations relatives à la demande internationale

1.) Les revendications 7 à 10, 20 et 21 ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est recherchée n'est pas clairement défini.

1.1.) La catégorie des revendications 7 à 10 n'est pas claire parce que ces revendications ne présentent que des caractéristiques de procédé. Les revendications de produit 7 à 10 devraient présenter des caractéristiques de produit additionnelles.

1.2.) Bien que les revendications 20 et 21 aient été rédigées sous forme de revendications indépendantes distinctes, il semble qu'elles aient le même objet. Par conséquent ces revendications ne sont pas concises. De plus, prises dans leur ensemble, elles sont dénuées de clarté, car du fait de la pluralité des revendications indépendantes, il est difficile, voire impossible de déterminer l'objet pour lequel une protection est demandée, et la délimitation par un tiers de l'étendue de la protection demandée nécessite des efforts excessifs.

Par conséquent, les revendications 20 et 21 ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire R99027G1	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 00703	Date du dépôt international(jour/mois/année) 21/03/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 23/03/1999
Déposant RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 4 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

☐ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☒ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1
☐ Aucune des figures n'est à publier.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Cadre III **TEXTE DE L'ABREGE (suite du point 5 de la première feuille)**

Ligne 1: ...rigide (1)
Ligne 2: ...élément (2)...
Ligne 3: ...rigide (1)...

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-90330

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月16日

B 29 C 49/02
45/14
49/20
B 29 D 22/00
// B 29 K 23:00
B 29 L 22:00

2126-4F
2111-4F
2126-4F
2111-4F

4F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

⑮ 発明の名称 中空成形体の製造方法

⑯ 特 願 平1-226978

⑰ 出 願 平1(1989)9月1日

⑱ 発 明 者 内 山 晃 千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化学工業株式会社
⑲ 発 明 者 浜 田 俊 一 千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化学工業株式会社
⑲ 発 明 者 清 水 静 雄 千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化学工業株式会社
⑳ 出 願 人 三井石油化学工業株式 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号
社
㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 俊一郎

明 細 書

1. 発明の名称

中空成形体の製造方法

2. 特許請求の範囲

1) 熱可塑性エラストマーのシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを熱融着して2層シートを得る工程と、

前工程で得られた2層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2層シートを真空成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

前記成形体を射出成形用金型に入れた後該金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の熔融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガス体を吹き込む工程とからなることを特徴とする熱可塑性エラストマー中空成形体の製造方法。

2) 熱可塑性エラストマーのシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを熱融着して2層シートを得る工程と、

前工程で得られた2層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2層シートを真空成形可能な射出成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

前記金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の熔融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガス体を吹き込む工程

とからなることを特徴とする熱可塑性エラストマー中空成形体の製造方法。

3) ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックおよびウレタン合皮からなる群から選択される一のシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを接着して2層シートを得る工程と、

前工程で得られた2層シートを構成するポリオ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

レフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2層シートを真空成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

前記成形体を射出成形用金型に入れた後該金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の溶融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガスを吹き込む工程とからなることを特徴とする中空成形体の製造方法。

4) ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックおよびウレタン合皮からなる群から選択される一のシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを接合して2層シートを得る工程と、

前工程で得られた2層シートを組成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2層シートを真空成形可能な射出成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

て用いられるプラスチック中空成形体の一製造方法として、熱可塑性エラストマーのシートまたはポリ塩化ビニルのシートからなる表皮層、およびポリプロピレン発泡シートからなるパッド層で組成される2層シートを、2層シートのパッド層が凹部の内側になるように真空成形して凹部を有する成形体を得、次いで、この成形体の凹部にポリプロピレンを高圧で射出してプラスチック中空成形体を得る方法がある。

しかしながら、上記のプラスチック中空成形体の製造方法では、ポリプロピレンの800～1200 kg/cm²という高圧による射出と溶融ポリプロピレンの熱とにより、ポリプロピレン発泡シートからなるパッド層が溶れてしまうため、ソフト感のあるプラスチック中空成形体を得られないという問題点があった。

そこで、本願出願人は、上記のような問題点を解決すべく、上記製造方法において、熱可塑性エラストマーのシートからなる表皮層およびポリプロピレン発泡シートで組成される2層シートの代

前記金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の溶融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガスを吹き込む工程

とからなることを特徴とする中空成形体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、中空成形体の製造方法に関し、さらに詳しくは、熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリック、またはウレタン合皮のシートからなる表皮層とともに2層シートを組成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層を設けずことなく、2層シートからなる成形体の凹部にポリオレフィンを射出成形してソフト感のある中空成形体を得る中空成形体の製造方法に関する。

発明の技術的背景

従来、ダッシュボードなどの自動車内装材とし

わりに、熱可塑性エラストマーのシートと、ポリプロピレン発泡シートと、熱可塑性エラストマーなどの保護フィルムとからなる3層シートを用いてプラスチック中空成形体（積層成形体）を製造する方法を提案した（特開平1-195036号公報）。

しかしながら、この製造方法により得られるプラスチック中空成形体は、ソフト感があるものの、重量が重くなり、コストが高いという問題点があった。

発明の目的

本発明は、上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであって、表皮層が熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックまたはウレタン合皮からなり、かつ低コストで僅かなソフト感のある中空成形体の製造方法を提供することを目的としている。

発明の概要

本発明に係る第1の中空成形体の製造方法は、熱可塑性エラストマーのシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを熱接合して2層

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開平 3-90330(3)

シートを得る工程と、

前工程で得られた 2 層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2 層シートを真空成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

前記成形体を射出成形用金型に入れた後該金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の溶融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガスを吹き込む工程とからなることを特徴としている。

また、本発明に係る第 2 の中空成形体の製造方法は、熱可塑性エラストマーのシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを熱融着して 2 層シートを得る工程と、

前工程で得られた 2 層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2 層シートを真空成形可能な射出成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹

部を有する成形体を得る工程と、

前記金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の溶融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガスを吹き込む工程

とからなることを特徴としている。

さらに、本発明に係る第 3 の中空成形体の製造方法は、

ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックおよびウレタン合皮からなる群から選択される一のシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを接着して 2 層シートを得る工程と、

前工程で得られた 2 層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2 層シートを真空成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

前記成形体を射出成形用金型に入れた後該金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満

たすに至らない量の溶融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガスを吹き込む工程とからなることを特徴としている。

さらにまた、本発明に係る第 4 の中空成形体の製造方法は、

ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックおよびウレタン合皮からなる群から選択される一のシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを接着して 2 層シートを得る工程と、

前工程で得られた 2 層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層が凹部の内側になるように、2 層シートを真空成形可能な射出成形用金型のキャビティー側に真空成形して凹部を有する成形体を得る工程と、

前記金型を閉じてキャビティー内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の溶融ポリオレフィンをノズルからキャビティー内に射出した後、間断なく該ノズルからキャビティー内にガスを吹き込む工程

とからなることを特徴としている。

発明の具体的説明

以下、本発明に係る中空成形体の製造方法を、図に基づいて具体的に説明する。

第 1 図は、本発明における 2 層シートを真空成形している状態を示す一断面概略図であり、第 2 図は、本発明におけるキャビティー内へのポリオレフィンの射出およびガスの吹き込みの状態を示す一断面概略図であり、第 3 図は、本発明に係る製造方法により得られる中空成形体の一断面概略図である。

まず、本発明に係る中空成形体の製造方法の第 1 工程として、熱可塑性エラストマーのシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを熱融着して 2 層シートを得る。

また熱可塑性エラストマーの代わりに、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックあるいはウレタン合皮を用いる場合には、これらのシートの裏面と、ポリオレフィン発泡シートの表面とを接合して 2 層シートを得る。

特開平3-90330(4)

本発明では、熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックまたはウレタン合皮のシートが中空成形体の表皮層1となり、ポリオレフィン発泡シートが中空成形体のパッド層2となる。

上記熱可塑性エラストマーとしては、たとえばポリオレフィン系樹脂とエチレン・ α -オレフィン共重合体ゴムとを含むオレフィン系熱可塑性エラストマーが用いられる。

本発明においては、上記エチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴムは、エチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴムの部分架橋物が好ましく用いられるが、エチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴムの非架橋物を用いても良い。

本発明で用いられる好ましい熱可塑性エラストマーとしては、具体的には、以下のような熱可塑性樹脂組成物が挙げられる。

(I) エチレンまたはプロピレンの単独重合体または少量の他の重合性単量体との共重合体によって代表される各種ポリオレフィン系樹脂と、エチ

レンと炭素数3~14の α -オレフィンとの二元共重合体ゴムまたはこれに各種ポリエン化合物をさらに共重合させた三元ないし四元共重合体ゴムであるエチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴムの部分架橋物とを混合して得られる熱可塑性樹脂組成物(たとえば、特公昭53-21021号および特開昭55-11738号公報参照)。

(II) ポリオレフィン系樹脂とエチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴムとのブレンド体を少量の架橋剤の存在下に、動的に熱処理して得られた熱可塑性樹脂組成物(たとえば、特公昭53-34210号、特開昭53-149240号公報、および特開昭53-149241号公報参照)。

(III) 上記(I)または(II)の組成物に、さらにポリオレフィン系樹脂をブレンドして得られた熱可塑性樹脂組成物(たとえば、特開昭53-145857号公報および特開昭54-16554号公報参照)。

(IV) エチレンの単独重合体もしくは少量の他の重合性単量体との共重合体によって代表されるペルオキシド架橋型ポリオレフィン系樹脂、プロピ

レンの単独重合体もしくは少量の他の重合性単量体との共重合体によって代表されるペルオキシド非架橋型ポリオレフィン系樹脂、およびエチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴムのブレンド体を少量のペルオキシドの存在下に、動的に熱処理して得られた熱可塑性樹脂組成物(たとえば、特開昭55-11739号公報参照)など。

これら各種の熱可塑性エラストマーにおいて、ポリオレフィン系樹脂とエチレン・ α -オレフィン系重合体ゴムとは、通常90/10~10/90、好ましくは80/20~20/80の重量比となるように用いられる。

ポリオレフィン系樹脂として、成形性、シートの耐傷付き性などを向上させる目的で、ポリエチレン、特に低密度ポリエチレンとポリプロピレンとを10/90~70/30の重量比で混合して用いることができる。

また、エチレン・ α -オレフィン系重合体ゴムとしては、主として強度的な理由から、エチレンと α -オレフィンとのモル比が50/50~90

/10、好ましくは70/30~85/15の範囲内であり、またムーニー粘度 ML_{1+10} (121℃)が約20以上、好ましくは約40~80であるエチレン・ α -オレフィン系重合体ゴムを使用することが望ましい。これらのエチレン・ α -オレフィン系重合体ゴムの部分架橋する場合は、一般に熱可塑性エラストマー100重量部に対し、約0.1~2重量部の有機ペルオキシドを用いて、動的に熱処理して行なうことが好ましい。

本発明における熱可塑性エラストマーは、上記熱可塑性樹脂組成物中に必要に応じてポリイソブチレン、ブチルゴムなどによって代表されるペルオキシド非架橋型炭化水素系ゴム状物質および/または鉱物油系軟化剤を含めることもできる。

本発明では、上記熱可塑性エラストマーのシートは、通常、Tダイ成形法、カレンダー成形法などを用いて成形される。

本発明で用いられる熱可塑性エラストマーのシートの厚みは、通常、0.1~2mm、好ましくは0.3~1.5mmである。

特開平3-90330(5)

本発明におけるポリオレフィン発泡シートとしては、具体的には、ポリエチレン発泡シート、ポリプロピレン発泡シート、ポリエチレンとポリプロピレンとのブレンド物の発泡シートなど、熔融ポリプロピレンと熱融着するポリオレフィン系樹脂からなる発泡シートが用いられる。また、上記のようなポリオレフィン発泡シートは、発泡倍率が通常、5～30倍、好ましくは15～25倍であり、厚みが1～3mmである。

上記熱可塑性エラストマーからなる表皮層1と、ポリオレフィン発泡シートからなるパッド層2で構成される2層シートは、たとえば上記のようなオレフィン系熱可塑性エラストマーのシートと、未発泡の発泡剤入りポリオレフィンシートとを熱融着して一体化した後、上記未発泡のシートを加熱して発泡させることによって得ることができるし、また上記のようなオレフィン系熱可塑性エラストマーのシートと、ポリオレフィン発泡シートとを熱融着して一体化することによっても得ることができる。

トからなる表皮層1側が120～170℃である。

また表皮層がポリ塩化ビニル・レザー、ファブリック、あるいはウレタン合皮からなる場合には、表皮層1側の予備加熱温度は、通常それぞれ110～160℃、120～170℃、120～180℃である。

最後に、本発明に係る製造方法の第3工程として、第2図に示すように、前記成形体を射出成形用金型に入れた後該金型を閉じて、また真空成形可能な射出成形用金型を用いる場合には、該金型を閉じてキャビティー3内にある成形体の凹部を満たすに至らない量の熔融ポリオレフィンをノズル4からキャビティー3内に射出した後、間断なく該ノズル4からキャビティー3内にガス体を吹込む。

上記熔融ポリオレフィンとして用いられるポリオレフィンとしては、具体的には、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、4-メチル-1-ペンテンなどの単独重合体、エチレン・プロピレン共重合体、

また、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックあるいはウレタン合皮のシートとポリオレフィン発泡シートとの接着は、接着剤を用いて行なう。

本発明では、このようなパッド層2を表皮層1の裏面に設けているので、中空成形体にソフト感を付与することができる。

次に、本発明に係る製造方法の第2工程として、第1図に示すように、前工程で得られた2層シートを構成するポリオレフィン発泡シートからなるパッド層2が凹部の内側になるように、2層シートを真空成形用金型のキャビティー3側に真空成形して凹部を有する成形体を得る。また本発明では、真空成形用金型の代わりに、真空成形可能な射出成形用金型を用いることができる。

本発明では、上記真空成形は、通常、2層シートを予備加熱してキャビティー3を有する金型にセットし、真空圧600～700mmHgの条件で行なう。上記予備加熱の温度は、通常、ポリオレフィン発泡シートからなるパッド層2側が120～150℃であり、熱可塑性エラストマーのシー

エチレン・1-ブテン共重合体などのオレフィン同士の共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)、アイオノマーなどのオレフィンを主成分とする樹脂などが挙げられ、中でもポリプロピレンが好ましく用いられる。

また本発明では、上記のようなポリオレフィン中にタルク、炭酸カルシウム、ガラス繊維等の各種充填剤、耐熱安定剤、帯電防止剤、難燃剤、顔料などを、本発明の目的を損なわない範囲で含んでいてもよい。

上記熔融ポリオレフィンの射出容量は、中空成形体の用途等により異なるが、熔融ポリオレフィンの射出容量の下限は、通常、上記成形体凹部の全容積に対して40%である。

上記ガス体としては、具体的には、窒素ガス、炭酸ガスなどの不活性ガス、空気などの常温でガス状態となる物質を高圧下で液化した物質が用いられる。中でも、窒素ガスが好ましく用いられる。

上記の熔融ポリオレフィンをノズル4からキャビティー3内に射出する際の射出圧力は、500

～1200 kg/cm²、好ましくは400～600 kg/cm²であり、また、ガス体の吹き込み圧力は、30～200 kg/cm²、好ましくは50～150 kg/cm²である。

このように、本発明においては、熔融ポリオレフィンの射出後に上記のようなガス体の吹き込みを行なうことによってこの熔融ポリオレフィンの射出圧力を低圧にすることができるため、ポリオレフィン発泡シートからなるパッド層2の潰れを防止することができ、ソフト感のある中空成形体が得られる。

上記のようなガス体の吹き込みが終了した後金型を冷却して中空成形体を取り出し、次いで、中空成形体の開口上辺部をカットすれば、第3図に示すような熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックあるいはウレタン合皮からなる表皮層1とポリオレフィン発泡シートからなるパッド層2とポリオレフィン5とからなる中空成形体を得られる。

発明の効果

45重量部と、

(ⅱ) エチレン・プロピレン・エチリデンノルボルネン三元共重合体ゴム〔エチレン単位/プロピレン単位(モル比)：78/22、ヨウ素価：15、ムーニー粘度ML₁₊₁(121℃)：61〕

55重量部と、

(ⅲ) ナフテン系プロセスオイル30重量部とを、パンバリーミキサーを用いて窒素雰囲気下、180℃で5分間混練した後、得られた混練物をシートカッターで角ベレット状とした。

次いで、この角ベレット100重量部に対し、(Ⅳ) 1,3-ビス(1-ヒドロキシプロピル)ベンゼン20重量%、ジビニルベンゼン30重量%およびパラフィン系鉱油50重量%よりなる混合物1重量部をヘンシェルミキサーで混練し、押出機で窒素雰囲気下、220℃で押出し、熱可塑性エラストマー〔TPE(A)〕のベレットを製造した。

TPE(A)シートの製造

TPE(A)のベレットをシート原料とし、

特開平3-90330(6)

本発明に係る中空成形体の製造方法によれば、熔融ポリオレフィンを低圧で射出した後にガス体の吹き込みを行なうため、ポリオレフィン発泡シートからなるパッド層の潰れを防止することができ、熱可塑性エラストマー、ポリ塩化ビニル・レザー、ファブリックまたはウレタン合皮を表皮層とする、ソフト感のある中空成形体を得られる。また、本発明においては、保護フィルムを用いないため、低コストで軽量な中空成形体を得られる。

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、これら実施例に限定されるものではない。

実施例1

まず、熱可塑性エラストマー〔以下、「TPE(A)」と称する。〕のベレットを下記のようにして製造し、以下TPE(A)シートの製造、TPE(A)シートの表面処理を経て表皮材を得た。

TPE(A)のベレット製造

(ⅰ) アイソタクチックポリプロピレン樹脂〔メルトフローレート：13g/10分(230℃)〕

ニッポンロール製のカレンダー成形機を用い、樹脂温度を180℃、シートの引取速度を20m/分にして厚み0.5mmのTPE(A)シートを製造した。

TPE(A)シートの表面処理

得られたTPE(A)シートの表面に、ウレタン系樹脂〔商品名「ハイコープ」、特殊色料(製)〕(塗布量50g/m²)をグラビアコーターを用いて表面処理を行なった。

2層シートの製造

ラミネーターに設けられている予熱ヒーターで、上記TPE(A)シートおよびポリプロピレン発泡シート(発泡倍率：20倍、厚み：2mm)を個別に180℃に予備加熱した後、両シートをラミネートして2層シートを得た。

2層シートの真空成形

得られた2層シートを予備加熱してキャビティを有する真空成形用金型にセットした後、2層シートの真空成形を下記の条件で行なった。(条件)

特開平3-90330(ア)

予加熱温度

TPE(A)シート側 125℃

ポリプロピレン発泡シート側 160℃

真空圧 720 mmHg

冷却 空冷30秒

ポリプロピレンの射出およびガス体の吹き込み

上記の2層シートの真空成形によって得られた凹部を有する成形体を射出成形用金型のキャビティ内に入れてこの金型を閉じて、成形体の凹部内に、この凹部の全容積に対し、60%に相当する量のポリプロピレンをノズルから射出した。

このポリプロピレンの射出が終了した後、上記のノズルから間断なく窒素ガスを吹き込んで第3図に示すような熱可塑性エラストマー中空成形体を得た。

なお、上記ポリプロピレンの射出圧力は400 kg/cm²であり、上記窒素ガスの吹き込み圧力は50 kg/cm²であった。

得られた熱可塑性エラストマー中空成形体は、ソフト感があり、この成形体を切断してパッド層

を観察したところ、パッド層は溶れていなかった。

比較例1

実施例1において、射出するポリプロピレンの量を成形体の全容積に相当する量にした以外は、実施例1と同様にして熱可塑性エラストマー成形体を得た。

得られた熱可塑性エラストマー成形体は、ソフト感がなく、また中空部がなかった。この成形体を切断してパッド層を観察したところ、パッド層は溶れていた。

実施例2

実施例1において、真空成形用金型の代わりに、真空成形可能な射出成形用金型を用いて2層シートを真空成形し、また射出成形用金型の代わりに、上記の真空成形可能な射出成形用金型を用いてポリプロピレンの射出成形を行なった以外は、実施例1と同様にして、熱可塑性エラストマー中空成形体を得た。

得られた熱可塑性エラストマー中空成形体は、ソフト感があり、この成形体を切断してパッド層

を観察したところ、パッド層は溶れていなかった。

比較例2

実施例2において、射出するポリプロピレンの量を成形体の全容積に相当する量にした以外は、実施例2と同様にして熱可塑性エラストマー成形体を得た。

得られた熱可塑性エラストマー成形体は、ソフト感がなく、また中空部がなかった。この成形体を切断してパッド層を観察したところ、パッド層は溶れていた。

実施例3～5

0.5mm厚のポリ塩化ビニル・レザー、0.5mm厚のファブリックおよび0.5mm厚のウレタン合皮をそれぞれ実施例1のポリプロピレン発泡シートと、エポキシ樹脂接合剤（塗布量約18g/cm²）を用いて接合し、2層シートを得た。

実施例1において、実施例1の2層シートの代わりに、上記のポリ塩化ビニル・レザーとポリプロピレン発泡シートとからなる2層シート、ファブリックとポリプロピレン発泡シートとからなる

2層シート、およびウレタン合皮とポリプロピレン発泡シートとからなる2層シートをそれぞれ用いた以外は、実施例1と同様にして、中空成形体を得た。

得られたこれらの中空成形体は、ソフト感があり、この成形体を切断してパッド層を観察したところ、パッド層は溶れていなかった。

比較例3～5

実施例3～5において、射出するポリプロピレンの量を成形体の全容積に相当する量にした以外は、実施例3～5と同様にして成形体を得た。

得られたこれらの成形体は、ソフト感がなく、また中空部がなかった。この成形体を切断してパッド層を観察したところ、パッド層は溶れていた。

実施例6～8

実施例3～5において、真空成形用金型の代わりに、真空成形可能な射出成形用金型を用いて2層シートを真空成形し、また射出成形用金型の代わりに、上記の真空成形可能な射出成形用金型を

用いてポリプロピレンの射出成形を行なった以外は、実施例 3～5 と同様にして、中空成形体を得た。

得られたこれらの中空成形体は、ソフト感があり、この成形体を切断してパッド層を観察したところ、パッド層は潰れていなかった。

比較例 6～8

実施例 6～8 において、射出するポリプロピレンの量を成形体の全容積に相当する量にした以外は、実施例 6～8 と同様にして成形体を得た。

得られたこれらの成形体は、ソフト感がなく、また中空部がなかった。この成形体を切断してパッド層を観察したところ、パッド層は潰れていた。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明における 2 層シートを真空成形している状態を示す一断面概略図であり、第 2 図は、本発明におけるキャビティー内へのポリオレフィンの射出およびガス体の吹き込みの状態を示す一断面概略図であり、第 3 図は、本発明に係

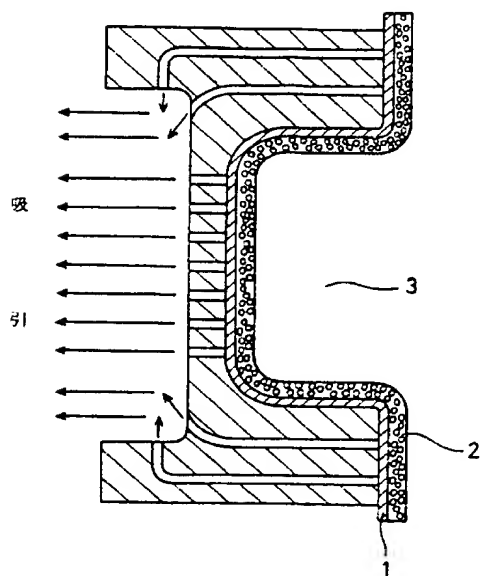
特開平 3-90330 (8)

る製造方法により得られる中空成形体の一断面概略図である。

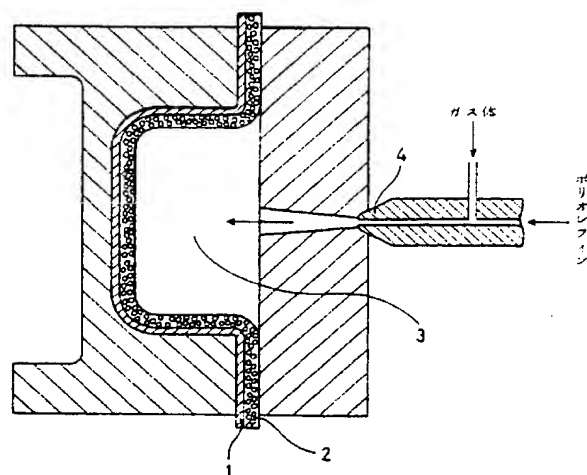
- | | |
|-------------|----------|
| 1 … 表皮層 | 2 … パッド層 |
| 3 … キャビティー | 4 … ノズル |
| 5 … ポリオレフィン | |

代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

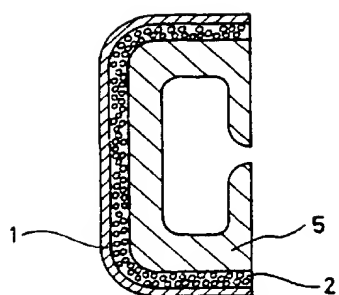
第 1 図



第 2 図



第 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RECU - 9 OCT. 2000
PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA
COMMUNICATION DE LA DEMANDE
INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Destinataire:

BOITIAUX, Vincent
Rhodia Services
Direction de la Propriété
Industrielle
Centre de Recherches de Lyon
BP 62
F-69192 Saint-Fons Cedex
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 28 septembre 2000 (28.09.00)		
Référence du dossier du déposant ou du mandataire R99027G1		AVIS IMPORTANT
Demande internationale no PCT/FR00/00703	Date du dépôt international (jour/mois/année) 21 mars 2000 (21.03.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 23 mars 1999 (23.03.99)
Déposant RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. etc		

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:
AU,KP,KR,US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:
AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW
La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).
3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 28 septembre 2000 (28.09.00) sous le numéro WO 00/56517

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé J. Zahra
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

INFORMATIONS RELATIVES AUX
OFFICES ELUS QUI ONT RECU
NOTIFICATION DE LEUR ELECTION

(règle 61.3 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BOITTIAUX, Vincent
Rhodia Services
Direction de la Propriété
Industrielle
Centre de Recherches de Lyon
BP 62
F-69192 Saint-Fons Cedex
FRANCE

RECU 24 NOV. 2000

Date d'expédition (jour/mois/année) 15 novembre 2000 (15.11.00)		INFORMATION IMPORTANTE	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire R99027G1			
Demande internationale no PCT/FR00/00703	Date du dépôt international (jour/mois/année) 21 mars 2000 (21.03.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 23 mars 1999 (23.03.99)	
Déposant RHODIA ENGINEERING PLASTICS S.A. etc			

1. Le déposant est informé que le Bureau international a, conformément à l'article 31.7), notifié à chacun des offices suivants son élection:

AP : GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW
 EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE
 National : AU, BG, CA, CN, CZ, DE, IL, JP, KP, KR, MN, NO, NZ, PL, RO, RU, SE, SK, US

2. Les offices suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle ils sont notifiés de leur élection; la notification de leur élection leur sera envoyée par le Bureau international seulement à leur demande:

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM
 OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG
 National : AE, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BR, BY, CH, CR, CU, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
 GM, HR, HU, ID, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MW, MX, PT, SD,
 SG, SI, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

3. Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices mentionnés ci-dessus avant l'expiration d'un délai de 30 mois à compter de la date de priorité. Pour ce faire, il doit payer la ou les taxes nationales et remettre, si elle est prescrite, une traduction de la demande internationale (article 39.1a) ainsi que, le cas échéant, une traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international (article 38.3b) et règle 74.1).

Certains offices ont fixé des délais supérieurs au délai mentionné ci-dessus. Pour des renseignements détaillés au sujet des délais applicables et des actes à accomplir à l'ouverture de la phase nationale auprès d'un office donné, voir le volume II du Guide du déposant du PCT.

L'ouverture de la phase régionale européenne est différée jusqu'à l'expiration d'un délai de 31 mois à compter de la date de priorité pour la totalité des Etats désignés aux fins de l'obtention d'un brevet européen.

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé: Henrik Nyb rg
no de télécopieur (41-22) 740.14.35	no de téléphone (41-22) 338.83.38

Formulaire PCT/IB/332 (septembre 1987)

3858440

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 15 novembre 2000 (15.11.00)	
Demande internationale no PCT/FR00/00703	Référence du dossier du déposant ou du mandataire R99027G1
Date du dépôt international (jour/mois/année) 21 mars 2000 (21.03.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 23 mars 1999 (23.03.99)
Déposant CHOMIER, Didier etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

13 octobre 2000 (13.10.00)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé Henrik Nyberg no de téléphone: (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)